

stream



**"Nous ne pouvons pas répondre
aux besoins de demain avec les ca-
rences d'aujourd'hui"**
Réhabilitation à faible impact sur les
rives de l'Elbe

stream



Dr. Alexander Frech, CEO du Groupe Amiblu

Une vision à long terme pour la sécurité de l'eau

Si nous avons appris une chose des mois turbulents de 2020, c'est que la sécurité de l'eau, le traitement des eaux usées et les besoins fondamentaux des agglomérations sont à risque et exigent une réponse urgente de notre part. Face aux événements climatiques extrêmes et à l'urbanisation croissante, une grande partie des infrastructures en place n'est plus adaptée. Les réseaux d'assainissement nécessitent extensions et réparations, et de nouvelles infrastructures doivent être conçues.

Dans cette édition du Stream Magazine, vous découvrirez plusieurs exemples de solutions innovantes face à ces problématiques impérieuses. Ces solutions ont en commun des individus dont la vision porte à long terme et dont les exigences en matière de qualité sont très élevées. Elles mettent également en avant le PRV, un matériau particulièrement flexible et pérenne qui représente une alternative face aux lacunes des solutions existantes.

Dans un monde en constante mutation, seules les entreprises capables de s'adapter et de tirer le meilleur parti des changements survivront. C'est pourquoi, chez Amiblu, nous nous efforçons de trouver des solutions de pointe pour préserver cette précieuse ressource qu'est l'eau et pour concevoir des canalisations hautement qualitatives.

*Meilleures salutations de Klagenfurt,
Alexander Frech*



Sommaire

3 Retubage à l'aéroport de Düsseldorf avec des tuyaux en PRV

Des tuyaux Flowtite en PRV améliorent le réseau d'eaux pluviales local

5 Nouveau réseau d'assainissement pour Skopje

8500 m de tuyaux en PRV rendent le réseau d'assainissement conforme

6 "Nous ne pouvons pas répondre aux besoins de demain avec les carences d'aujourd'hui" Interview avec Torsten Seiler, Stadtentwässerung Dresden

11 À vélo sous les voies ferrées

Des tuyaux XL en PRV installés par fonçage à Parczew, Pologne

12 Des côtes efficacement protégées grâce à un système de drainage en PRV

Des tuyaux en PRV aident à améliorer une digue sur la côte nord de l'Allemagne

13 Les énergies renouvelables se développent grâce à la résistance du PRV

Des conduites forcées en PRV pour une centrale hydroélectrique en Allemagne

15 Nouvelle conduite forcée en PRV pour la centrale hydroélectrique Ovadas

Une vieille conduite forcée remplacée par une conduite en PRV au Portugal

16 Une alliance forte de l'autre côté de la Manche

Visite des équipes d'Anglian Water et @One Alliance à Dąbrowa Górnicza

Retubage à l'aéroport de Düsseldorf avec des tuyaux en PRV

400 m de tuyaux Flowtite en PRV DN 1500 - DN 2000 ont été installés par retubage pour rendre conforme le réseau local d'eaux pluviales aux prochaines générations d'avions et de voyageurs.

Portes d'embarquement, contrôles de sécurité, boutiques duty-free, pistes d'atterrissage... Ainsi sont les aéroports que nous connaissons tous très bien. Mais il est un domaine qui reste encore largement inconnu du grand public. C'est un endroit sombre et inconfortable, mais essentiel à toutes les opérations aéroportuaires : le réseau souterrain d'évacuation des eaux pluviales.

À l'aéroport de Düsseldorf, troisième aéroport d'Allemagne, ce système de canalisations compte plus de 100 km et est aussi complexe que les infrastructures d'une petite ville. Le réseau est régulièrement inspecté et sa capacité évaluée. Avec le changement climatique et des précipitations de plus en plus fréquentes, ces inspections sont très importantes. « Un système moderne d'évacuation des eaux pluviales est vital pour notre aéroport. Sans inspections régulières et travaux de réhabilitation, la sécurité des opérations aéroportuaires serait menacée », déclare Boris Opolka, responsable des opérations et du réseau des eaux pluviales de l'aéroport de Düsseldorf.

Ce réseau comprend trois conduites principales, le plus grand étant appelé « RW Sammler Mitte » (collecteur central des eaux pluviales). Il draine une grande partie de l'aire de manœuvre, des voies de circulation, des pistes et des toits des terminaux. Construit dans les années 1960, le collecteur fonctionne sans problème depuis 60 ans. Sa réhabilitation a été décidée en 2019 afin de maintenir sa capacité structurelle et garantir son étanchéité pour les prochaines décennies. Les parties du réseau situées directement sous les pistes ont fait l'objet d'une attention particulière en raison des charges roulantes extrêmement élevées. →



Le sous-traitant Aarsleff Rohrsanierung GmbH a choisi de retuber la structure en béton à l'aide de tuyaux Flowtite en PRV. Testés et approuvés par la Deutsche Bahn pour une utilisation sous voies ferrées, les tuyaux supportent très bien charges et vibrations. Ceci est également important pour les applications aéroportuaires. Grâce aux parois relativement fines, mais extrêmement rigides des tuyaux, la réduction du diamètre reste minimale et la capacité du collecteur très peu affectée. Par ailleurs, le matériau est particulièrement durable et, grâce à sa légèreté, facile à installer.

Ce dernier point était crucial, car les conditions de réhabilitation étaient très exigeantes. La programmation des vols ne devait pas être affectée par les travaux. Par conséquent, ils commençaient toujours vers 23h30 après l'atterrissage du dernier avion et une fois l'ensemble des opérations quotidiennes terminées et se terminaient vers 5 heures du matin. La livraison des tuyaux a également eu un caractère exceptionnel. « Toutes les livraisons devaient être enregistrées au préalable et arriver à des heures strictement définies. Chaque camion se présentant devait passer un point de contrôle de sécurité où la marchandise était méticuleusement contrôlée », explique Holger Hörnemann, coordinateur projet chez Amiblu.

Au total, 400 m de l'ancienne conduite en béton ont été retubés à l'aide de tuyaux Flowtite DN 1500, DN 1800 et DN 2000. D'autre part, des sections du collecteur d'eaux pluviales situées en dehors des pistes et se trouvant dans un état moins critique, ont été nettoyées par hydrocurage, puis rénovées à l'aide d'un mortier spécial.

Toutes les parties prenantes sont satisfaites de la réussite de ce projet. « Les projets spéciaux requièrent une excellente communication entre tous les partenaires pour être couronnés de succès. C'était bien le cas ici », conclut Hörnemann. L'aéroport de Düsseldorf est désormais bien préparé pour faire face aux futures intempéries.

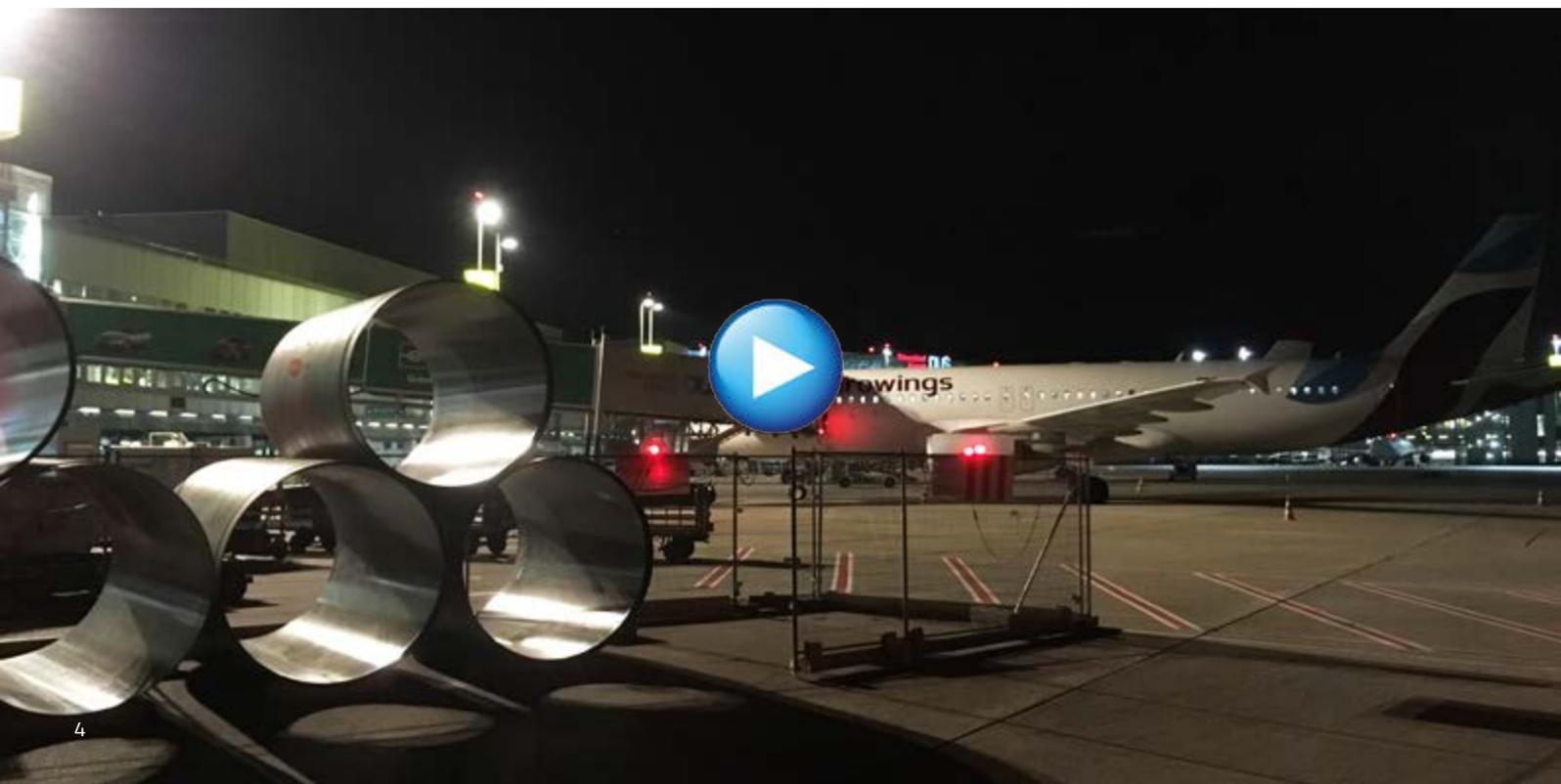
PARAMÈTRES DU PROJET

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Pays Ville | Allemagne Düsseldorf |
| Année de construction | 2019 / 2020 |
| Application | Eaux pluviales |
| Installation | Sans tranchée / Retubage |
| Technologie | Flowtite FW |
| Longueur totale | 400 m |
| Diamètres Nominaux | DN 1500, DN 1800, DN 2000 |
| Pression Nominale | PN 1 |
| Rigidité Nominale | SN 10,000 |
| Maître d'Ouvrage | Flughafen Düsseldorf GmbH |
| Entrepreneur | Aarsleff Rohrsanierung GmbH |
| Maître d'Œuvre | ISAS GmbH |

Cliquez sur l'image ci-dessous pour visionner une courte vidéo sur la difficile réhabilitation du 'RW-Sammler Mitte' à l'aéroport de Düsseldorf!



bit.ly/Relining-DUS



Un nouveau réseau d'assainissement pour la ville de Skopje en plein essor

Plus de 8 500 m de tuyaux en PRV rendent le réseau d'assainissement de la capitale de la Macédoine du Nord apte à accueillir les générations futures.

Skopje se trouve au cœur de la péninsule balkanique, dans la vallée de Skopje, le long du Vardar, le plus grand fleuve de Macédoine du Nord. Au cours des 30 dernières années, la population de la ville a doublé, et la capacité de l'ancien réseau d'assainissement n'était plus suffisante. Le ministère national des finances a donc décidé de construire un nouveau réseau et une nouvelle station d'épuration afin que le volume croissant d'eaux usées puisse être traité en toute sécurité.

Il a été prévu d'installer le nouveau système de plus de 8,5 km sur les rives gauche et droite du Vardar, à des profondeurs pouvant atteindre 6 mètres. Une partie du tracé des canalisations passe par une ancienne décharge située sur un sol graveleux. Les terres de Skopje situées autour de la rivière Vardar, dans une vallée fluviale entourée de montagnes, comptent plusieurs zones inondables et humides ne disposant pas d'infrastructure routière et étant donc difficilement accessibles.

Compte tenu des difficultés du site, le Maître d'Ouvrage a exigé des canalisations à la fois simples à installer mais aussi dotées d'une longue durée de vie. Le PRV était LA solution ! La société Amiblu s'est donc vue confier la production et

l'approvisionnement de 8 538 m de tuyaux, pièces de raccords et regards en PRV centrifugé dans des diamètres allant du DN 800 au DN 2000.

Grâce à la légèreté des produits, les entrepreneurs ont pu utiliser de petits camions pour les transporter de l'ère de stockage jusqu'à la tranchée à travers ce terrain difficile. Ni la profondeur de pose ni les conditions de sol n'ont posé de problème lors de l'installation. Les tuyaux en PRV ont été installés sans heurts et la tranchée a été comblée à l'aide de matériaux de remblai de 16 à 32 mm.

Les travaux de construction ont commencé en février 2018 et devraient s'achever d'ici l'été 2020. Les habitants de Skopje pourront alors compter sur un réseau d'assainissement pleinement fonctionnel et adapté aux générations futures.

PARAMÈTRES DU PROJET

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| Pays Ville | Macédoine Skopje |
| Année de construction | 2018-2020 |
| Méthode d'installation | En tranchée |
| Application | Assainissement |
| Technologie | Hobas centrifugé |
| Longueur totale de la conduite | 8 538 m |
| Diamètre Nominal | DN 800 - DN 2000 |

| | |
|-------------------|---|
| Pression Nominale | PN 1 |
| Rigidité Nominale | SN 10,000 |
| Maître d'Ouvrage | Ministère des Finances, Macédoine du Nord |
| Entrepreneur | Consortium: Gintoli S.A.S / Bauer BG LTD / NGE Constructing S.A.S |
| Maître d'Œuvre | Suez Consulting / Safege |



"Nous ne pouvons pas répondre aux besoins de demain avec les carences d'aujourd'hui". Réhabilitation à faible impact sur les rives de l'Elbe

Depuis le début des années 2000, les deux principaux collecteurs de la ville allemande de Dresde, situés sur les rives droite et gauche de l'Elbe, sont continuellement remis en état. La section la plus récente a été achevée en mars 2020 : 935 m de tuyaux non circulaires en PRV ont été installés par retubage. Nous avons parlé avec Torsten Seiler de la Stadtentwässerung Dresden de l'avancement du projet et des défis liés à la réhabilitation des réseaux d'assainissement dans une métropole comme Dresde.



M. Seiler, comment la Stadtentwässerung Dresden décide-t-elle de rénover ou non une canalisation ?

Seiler: Chaque réhabilitation commence par un certain nombre d'interrogations. Quel est l'état de la canalisation, combien de temps peut-elle encore rester en service ? Les grands diamètres sont inspectés et leur état évalué tous les 1 à 5 ans. Nous répertorions les dommages et surveillons leur évolution. En fait, tous les vieux ouvrages ne sont pas nécessairement en mauvais état : plusieurs réseaux en béton ou en grès datant d'avant 1945 fonctionnent encore très bien et ne présentent que des défauts mineurs.

Lorsque l'on parle de réhabilitation des réseaux d'assainissement de Dresde, ce sont surtout les grands diamètres de plus de 1,2 m qui sont au centre de l'attention. Deux de ces ouvrages ont une importance particulière : l'Altstädter Abfangkanal et le Neustädter Abfangkanal (réseaux collecteurs), qui longent l'Elbe et transportent les eaux usées de toute la ville vers la principale station d'épuration locale, Dresden-Kaditz. Ces réseaux font près de 25 km de long et peuvent atteindre jusqu'à 3,6 m de hauteur.

Lorsque nous choisissons une méthode de réhabilitation, nous devons tenir compte des réserves hydrauliques au regard de l'évolution démographique et du changement climatique.

– Torsten Seiler
Stadtentwässerung Dresden

Qu'a révélé l'inspection des deux collecteurs ?

Seiler: Ils ont été construits en béton compacté avant la Première Guerre mondiale, entre 1906 et 1914, et présentent encore un aspect acceptable. Cependant, nous avons extrait des échantillons de parois qui montrent que la qualité du béton n'est plus optimale. Comme ces

conduites constituent les principales artères du réseau d'assainissement de Dresde, leur réhabilitation est prioritaire. En général, une fois la décision de rénovation prise, la question qui vient ensuite est : pouvons-nous réhabiliter sans tranchée ou bien la reconstruction doit-elle s'effectuer en tranchée ?

Faire une tranchée ou non : quels sont les critères à prendre en compte ?

Seiler: Cela dépend principalement des conditions hydrauliques. Outre les calculs hydrauliques, nous suivons de très près la situation de notre réseau au moyen de pluviomètres et de compteurs d'eau. Ils nous

aident à identifier les surcharges et à les évaluer. Lors de l'étude des caractéristiques hydrauliques d'une conduite, nous devons envisager les choses à très long terme. Cela implique un risque relativement élevé compte tenu des prévisions de changement climatique avec des pluies fréquentes et abondantes, de l'évolution démographique et de l'augmentation de l'espace urbain qui en résulte. →

Pour la rénovation la plus récente du Neustädter Abfangkanal, Amiblu a fabriqué 935,5 m de tuyaux non-circulaires en PRV. Ils ont été installés par retubage.



Cela est très complexe et semble se résumer à la capacité des réseaux d'assainissement ?

Seiler: Effectivement. Chaque fois que nous rénovons une conduite à l'aide de technologies sans tranchée, son diamètre diminue, ce qui peut s'avérer critique. S'il n'y a pas de réserves, ou en cas de doute, nous opterons certainement pour une nouvelle construction, en général de plus grand diamètre. Nous ne pouvons tout simplement pas répondre aux besoins de demain avec les carences d'aujourd'hui.

En raison d'une capacité hydraulique insuffisante, une section de 9 km d'un collecteur d'assainissement a été récemment construite avec des tuyaux de plus grand diamètre. Une rénovation sans tranchée n'était pas envisageable dans ce cas. Les 16 km restants ont été réhabilités par retubage avec des coques en PRV.

Donc, si les réserves sont suffisantes, la réhabilitation sans tranchée est une bonne solution ?

Seiler: Sans aucun doute. La méthode sans tranchée est beaucoup plus économique. Le retubage est plus rentable que le creusement de tranchées, sans parler des facteurs non monétaires : impacts environnementaux, désordres de la circulation, et dans notre cas en particulier le danger d'inondation dû à la proximité de la rivière. Je suppose que nous allons rénover 80 à 85 % du vieux réseau de canalisations de Dresde avec des méthodes sans tranchée au cours des prochaines an-

nées. Cette part assez élevée est rendue possible grâce à notre réseau d'assainissement bien développé et généreusement dimensionné.

Supposons que votre choix soit en faveur d'une installation sans tranchée. Quelle serait la prochaine étape ?

Seiler: La conservation d'un certain diamètre serait au cœur de nos préoccupations. De ce fait, la différenciation entre petits et grands diamètres est importante. Si le chemisage est optimal pour les modèles de petite dimension, cette méthode n'est pas recommandée pour les grands diamètres. En effet, le revêtement intérieur deviendrait trop lourd et le nombre de puits nécessaires serait trop important.

Une bonne alternative serait le tubage par injection de coulis de ciment dans l'espace annulaire du coffrage, mais il y a là aussi des inconvénients : des parois de tuyaux plus épaisses et une capacité hydraulique moindre. Le choix optimal pour la réhabilitation sans tranchée de grands diamètres reste le PRV. Je recommande vraiment ce matériau.

Dans la section la plus récemment rénovée, le vieil ouvrage a été examiné et calibré à l'aide d'un gabarit afin de déterminer les dimensions exactes de la conduite et minimiser la perte de diamètre. Amiblu a conçu et fourni les tuyaux non circulaires nécessaires de dimensions 1900x1820 mm, 2060x2010 mm et 2240x2180 mm, sur des longueurs pouvant atteindre

Le meilleur choix pour réhabiliter de grands diamètres sans tranchée reste le PRV. Je recommande ce matériau.

– Torsten Seiler
Stadtentwässerung Dresden

Une conduite bypass temporaire a aidé à maintenir le fonctionnement du réseau d'assainissement pendant les travaux de rénovation.



Avec une épaisseur de paroi d'environ 5 cm et un espace annulaire de 5 cm entre l'ancien ouvrage et le nouveau, le diamètre de la nouvelle conduite n'est que légèrement plus petit qu'avant.



L'espace annulaire entre l'ancienne et la nouvelle conduite a été comblé à l'aide d'un coulis de remplissage...



3 mètres. Une conduite bypass a été construite pour maintenir le fonctionnement du réseau pendant les travaux de construction.

En quoi le PRV est-il le matériau optimal pour le retubage de réseaux grands diamètres ?

Seiler: Il y a peu de perte en termes de dimensions et la légèreté des tuyaux facilite leur installation. Avec une épaisseur de paroi d'environ 5 cm et un espace de 5 cm pour l'insertion des tuyaux, le diamètre du « nouveau » Neustädter Abfangkanal n'a perdu que 10 cm. C'est tout à fait acceptable. J'ai également été ravi du support technique et du suivi général apporté par Amiblu, tant de la part du représentant régional M. Schulz que de toutes les personnes travaillant dans les services techniques et support client.

Les tuyaux NC ont été descendus dans l'ancien ouvrage par des puits, transportés à l'intérieur avec un wagon spécial, puis assemblés à l'aide d'un dispositif hydraulique. Enfin, l'espace annulaire entre l'ancienne et la nouvelle conduite a été comblé grâce à un coulis de remplissage.

Qu'en est-il du PRV pour les nouvelles constructions? Avez-vous déjà réalisé de tels projets?

Seiler: Nous avons déjà mis en place quelques réservoirs de stockage en PRV de grand diamètre, pour des projets où l'espace posait un problème particulier. →

... se traduisant par la création d'un nouveau réseau garantissant une stabilité structurelle totale



PARAMÈTRES DU PROJET

4^{ème} SECTION RÉNOVÉE DU NEUSTÄDTER ABFANGKANAL

Bien sûr, le béton est moins coûteux, mais le PRV se distingue par sa facilité de manipulation et des épaisseurs de parois moindres. Pour des tuyaux en PRV dont l'épaisseur de paroi est de 5 cm, des tuyaux en béton équivalents peuvent présenter des parois très épaisses. Ces tuyaux en béton requièrent donc plus d'espace et sont plus difficiles à installer.

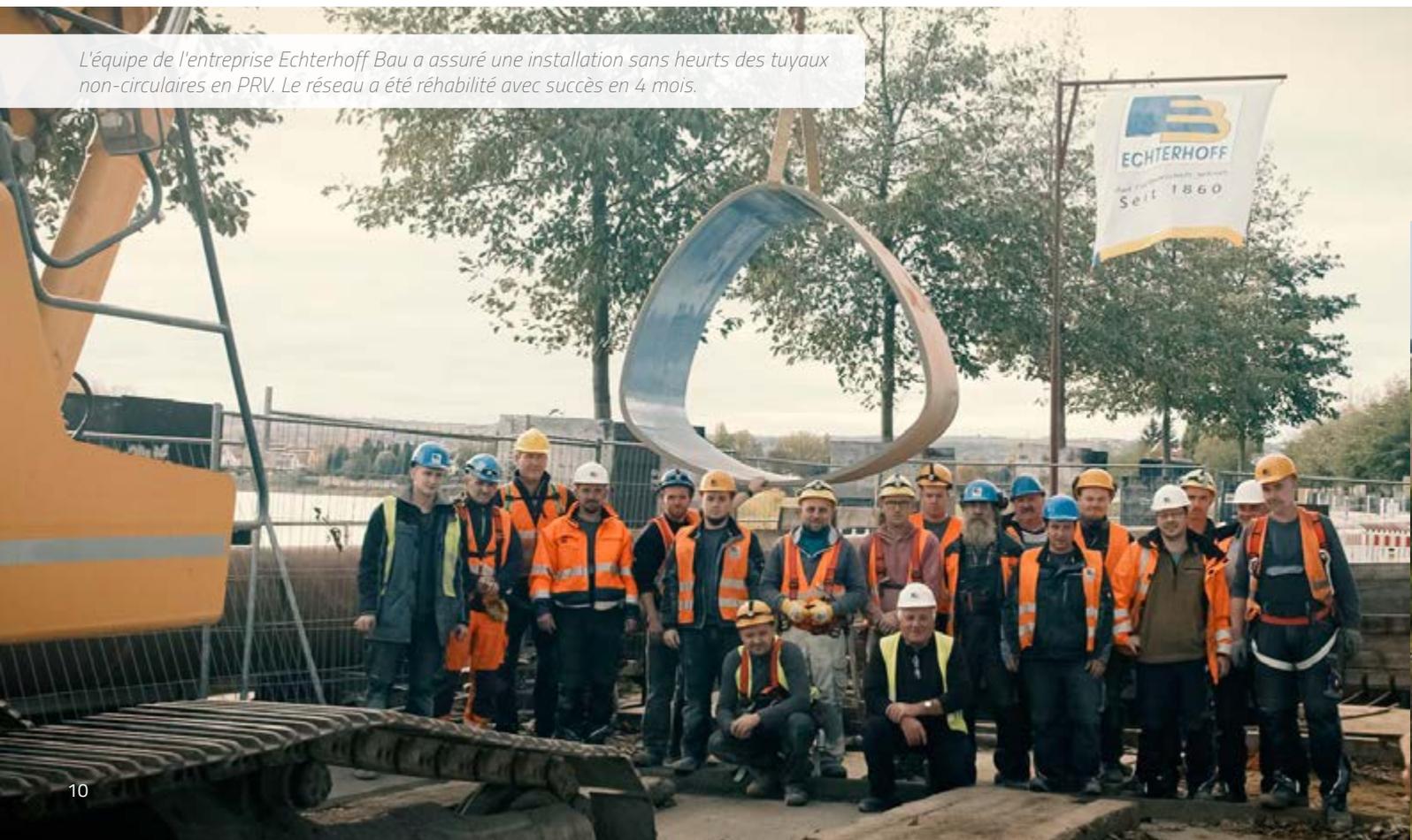
Un autre avantage du PRV est la fabrication sur mesure de pièces de raccord tels que des regards tangentiels ne nécessitant qu'un espace minimum. La conception a toujours été précise. Pour moi, c'est une autre application idéale du PRV.

La rénovation sans tranchée de la prochaine partie du Neustädter Abfangkanal commencera à l'été 2020. La hauteur de la conduite de 1500 m de long est comprise entre 2,6 et 2,8 mètres.

Torsten Seiler est à la tête de la division des investissements de la Stadtentwässerung Dresden. Il a débuté en 2006 en tant que chef d'équipe pour la planification générale. Avant cela, il a travaillé comme planificateur dans un bureau d'ingénierie. Il connaît donc les processus de planification sous différents angles.

| | |
|--------------------------------|--|
| Pays Ville | Allemagne Dresde |
| Année de construction | 2019 |
| Temps d'installation | 4 mois |
| Installation | Retubage |
| Technologie | NC Line Amiblu |
| Longueur totale de la conduite | 935,5 m |
| Diamètres | 1900/1820 mm (294 m) 2060/2010 mm (174 m) 2240/2180 mm (467,5 m) |
| Pression Nominale | PN 1 |
| Rigidité Nominale | SN 5000 |
| Maître d'Ouvrage | Stadtentwässerung Dresden |
| Entreprise | Echterhoff Bau GmbH Dessau |
| Maître d'Œuvre | DAR - Deutsche Abwasser Reinigungs GmbH Berlin |

L'équipe de l'entreprise Echterhoff Bau a assuré une installation sans heurts des tuyaux non-circulaires en PRV. Le réseau a été réhabilité avec succès en 4 mois.



À vélo sous les voies: des tuyaux XL installés par fonçage à Parczew

Parczew est une charmante ville située dans la partie nord de la région polonaise de Lublin. Des forêts, de magnifiques lacs, et de nombreux kilomètres de sentiers et de pistes cyclables invitent les gens à profiter de la nature.

Dans le cadre de la modernisation de la route provinciale DW815 à Parczew, la décision a été prise de créer un tunnel sécurisé pour les piétons et les cyclistes sous la ligne ferroviaire LK30. Après avoir étudié plusieurs options et matériaux, le client a porté son choix sur des tuyaux en PRV centrifugés de grand diamètre (3600 mm).

Cette solution permet surtout la création d'un tunnel sans tranchée par le fonçage de tuyaux, permettant ainsi de ne pas interrompre le trafic ferroviaire. Les tuyaux en PRV offrent plusieurs avantages pour des applications telles que celle-ci : insensibilité aux courants vagabonds, légèreté et haute résistance. Leur installation est ainsi facilitée et ils peuvent être posés même sous des charges très élevées.

PARAMÈTRE DU PROJET

| | |
|--------------------------------|---|
| Pays Ville | Pologne Parczew |
| Année de construction | 2019 |
| Application | Tunnel pour piétons et cyclistes |
| Installation | Fonçage |
| Technologie | Hobas centrifugé |
| Longueur totale de la conduite | 53 m |
| Spécifications techniques | DN 3600 / PN 1 / SN 64,000 |
| Maître d'Ouvrage | PKP PLK S.A. / Strabag |
| Entreprise | Intop Tarnobrzeg / Motyl Przedsiębiorstwo Przewiertowe |
| Maître d'Œuvre | Transprojekt Gdańsk |



Deux lignes parallèles diamètre 3600 mm, d'une rigidité nominale SN 64 000 ont été fonçées sous les voies ferrées en exploitation en un mois environ. Pour aligner les extrémités du tunnel avec la pente du talus, des tuyaux biseautés sur mesure ont été installés. Pour finir, la génératrice inférieure a été bétonnée, un éclairage ainsi que des barrières de protection ont été installés, et les pistes piétonnes et cyclables ont été finalisées.

Ce projet est le premier du genre en Pologne et rend la belle région autour de Parczew encore plus attrayante pour les cyclistes et les randonneurs.



Des côtes efficacement protégées grâce à un système de drainage en PRV

Dans le cadre d'un projet ambitieux visant à l'amélioration d'une importante digue sur la côte nord de l'Allemagne, 136 m de tuyaux PRV DN 2400 ont été installés. Ils viennent améliorer un système de drainage vieillissant et aident à protéger les régions attenantes contre les tempêtes.

Plusieurs digues protègent la côte allemande de la mer du Nord contre les inondations. La digue de la partie sud du Jade Bight subit des travaux d'amélioration. Sa hauteur est augmentée pour lui permettre de faire face à, entre autres, de fortes pluies et une élévation du niveau de la mer. L'intérieur de la digue constitue un défi particulier dans ce projet hors normes : buses (en Allemagne, connus sous le nom de Siel), stations de pompage, barrières contre les inondations et autres structures. Ce sont les « gardiens » du littoral et ils aident à tenir éloignés certains éléments indésirables comme les tempêtes tout en retenant les eaux à l'intérieur des terres.

Un "Siel" est, dans une digue, une buse verrouillable permettant le drainage de l'intérieur des terres. L'histoire du « Jade Wapeler Siel » remonte au début du XXe siècle. Après plusieurs élévations de la digue, le Siel n'avait plus la capacité de supporter l'augmentation des charges. Par conséquent, le client Il. Oldenburgisches Deichband (l'association des digues d'Oldenbourg) a décidé sa modernisation et remise à niveau. Ludwig Freytag a remporté l'appel d'offres pour les travaux de construction et a prévu une rénovation en quatre étapes. Cette approche progressive s'explique par une application et un contexte environnemental particulièrement complexes : la sécurité de la digue et le drainage de l'intérieur des terres devaient être maintenus, et toutes les mesures devaient être conformes aux règlements du parc national de la mer →



des Wadden.

L'une des étapes a été la construction d'un nouveau système de drainage pour la station de pompage. La société Ludwig Freytag a choisi de le réaliser avec des tuyaux Flowtite fabriqués par enroulement filamentaire de chez Amiblu. Les produits en PRV se sont distingués grâce à leur légèreté, leurs dimensions précises, leurs surfaces extérieure et intérieure lisses, et leur longue durée de vie. Les tuyaux ont été installés sur une plaque de base en béton et recouverts de béton. Après seulement quatre semaines, la construction de ce nouveau système de drainage en PRV a été achevée avec succès.

Le chef de chantier Heiko Velbinger est très satisfait de l'installation et du support technique. Les citoyens de Jade disposent désormais d'une protection fiable contre les tempêtes pour les décennies à venir.

PARAMÈTRES DU PROJET

| | |
|--------------------------------|---|
| Pays Ville | Allemagne Jade |
| Année de construction | 2019 |
| Application | Système de drainage |
| Installation | En tranchée, dans le béton |
| Technologie | Flowtite FW |
| Longueur totale de la conduite | 136 m |
| Diamètre Nominal | DN 2400 |
| Pression Nominale | PN 1 |
| Rigidité Nominale | SN 5000 |
| Maître d'Ouvrage | Il. Oldenburgisches Deichband |
| Entreprise | Ludwig Freytag GmbH & Co. KG |
| Maître d'Œuvre | IPP Ingenieurgesellschaft Possel u. Partner GmbH & Co. KG |

Les énergies renouvelables se développent grâce à la résistance du PRV

A la nouvelle centrale hydroélectrique « Illerursprung » située dans la municipalité d'Oberstdorf, la plus au sud de l'Allemagne, une conduite forcée en PRV diamètre 1800mm de 2350 m de long relie le point de dérivation de la rivière Iller à la centrale elle-même. Des tuyaux légers et hautement résistants aux impacts ont détrôné les tuyaux en béton armé. Leurs avantages hydrauliques ont fait pencher la balance!

La nouvelle centrale hydroélectrique Illerursprung à Oberstdorf a multiplié par quatre sa production énergétique : un résultat plus qu'impressionnant. Ce projet ambitieux, qui a débuté en avril 2019, a nécessité des travaux de planification et de construction complexes: construction d'un barrage gonflable moderne, d'une nouvelle centrale et d'une nouvelle conduite forcée de plus grand diamètre. Pour cette dernière, le béton armé a d'abord été envisagé mais a été écarté en raison de son poids et de ses capacités hydrauliques insuffisantes causées par la rugosité de sa surface intérieure.

L'entreprise de construction Geiger Hoch- und Tiefbau a finalement opté pour les tuyaux Flowtite Grey en PRV d'Amiblu. Les tuyaux très résistants aux impacts permettent d'utiliser du gravier plus grossier pour le remblayage de la tranchée, accélérant ainsi les travaux et réduisant par la même occasion les coûts de construction. « Les tuyaux sont faciles à manipuler et →



à installer, malgré leur diamètre de 1800 mm et leur longueur pouvant atteindre 12 mètres », explique Mathias Geiger, directeur du site.

Pour des raisons économiques, la conduite forcée en PRV a dû être installée en tranchée avec une faible hauteur de couverture, en raison d'une irrégularité de la hauteur du terrain sur toute la longueur du tracé. Des dispositifs de ventilation ont été prévus aux points hauts, alors que les points bas ont permis de pomper l'eau hors de la canalisation à des fins d'inspection.

La traversée de la rivière Trettach, également réalisée en tranchée, représentait un autre défi. Pour installer la conduite forcée à 1,5 m de profondeur sous la Trettach, l'eau de la rivière a dû être déviée au moyen de murs de palplanches et d'étais. Un géotextile et une couverture anti-érosion assurent une protection contre la flotabilité et garantissent le maintien de la conduite forcée dans le temps.

Geiger Hoch- und Tiefbau a installé la conduite forcée de 2350 m de long en 15 semaines. L'électricité produite par la centrale Illerursprung vient augmenter la part des énergies renouvelables desservant la municipalité.

PARAMÈTRES DU PROJET

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Pays Ville | Allemagne Oberstdorf |
| Année de construction | 2019 |
| Application | Conduite forcée |
| Installation | En tranchée |
| Technologie | Flowtite FW (Grey) |
| Longueur totale | 2350 m |
| Spécifications techniques | DN 1800, PN 6 |
| Maître d'Ouvrage | Energieversorgung Oberstdorf GmbH |
| Entreprise | Geiger Hoch- und Tiefbau |
| Maître d'Œuvre | Ingenieurbüro Dr. Koch |



Nouvelle conduite forcée en PRV pour la centrale hydraulique Ovadas

Dans le district de Viseu, au centre du Portugal, une ancienne conduite forcée en béton a été remplacée par une conduite en PRV. Les travaux ont été réalisés en deux phases, permettant ainsi l'exploitation de la centrale pendant les périodes de pointe.

La centrale hydroélectrique Ovadas est située sur la rivière Cabrum, un affluent du fleuve Duoro, dans le centre du Portugal. Après 25 ans d'exploitation, la conduite forcée d'origine en béton souffrait de dommages structurels, ce qui a conduit la société Energia de Portugal (EDP) à la remplacer. Ainsi, 2100m de tuyaux enterrés ont été renouvelés entre la prise d'eau du barrage et le bloc de transition en béton.

L'installation a été un réel challenge au regard des conditions du site et du tracé de la conduite : l'espace sur site était limité, la zone difficile d'accès pour des engins de construction, enfin le tracé et le diamètre exacts de l'ancienne conduite étaient inconnus à de nombreux endroits. Ce dont le client avait besoin était un matériau facile à installer et suffisamment flexible pour permettre la création d'une nouvelle conduite forcée sur le même tracé et avec le même profil longitudinal que l'ancienne.

La solution était le PRV. Des avantages inégalés, tels que la légèreté des tuyaux, la possibilité de réaliser des courbes grâce aux déviations angulaires possibles au niveau des manchons, et la disponibilité de tuyaux et de pièces de raccord sur mesure, ont aidé l'équipe à gérer les difficultés avec succès. Forte d'une grande expérience dans les projets de conduites forcées, Amiblu a été chargée de concevoir et de fournir la conduite de 2100 m de long.

Des tuyaux Flowtite en PRV DN 1000, PN de 6 à 20 bars, des coudes, des tés avec brides et des regards de visite ont été installés en deux phases au cours des étés 2017 et 2018. L'usine a ainsi pu être exploitée durant les pics de production.

Les excellentes propriétés hydrauliques des tuyaux en PRV garantissent un excellent

rendement énergétique. De plus, grâce à la résistance à la corrosion du matériau, les performances de production de la centrale hydroélectrique Ovadas seront maximisées pour de nombreuses décennies.

PARAMÈTRES DU PROJET

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Pays Ville | Portugal Viseu |
| Année de construction | 2017/2018 (étés) |
| Méthode d'installation | En tranchée |
| Application | Conduite forcée |
| Technologie | Flowtite FW |
| Longueur totale | 2100 m |
| Diamètre Nominal | DN 1000 |
| Pression Nominale | PN 6 - PN 20 |
| Rigidité Nominale | SN 5000 |
| Maître d'Ouvrage | Energias de Portugal |
| Entreprise | Construções Gabriel A.S. Couto |
| Maître d'Œuvre | Noraqua |



Cliquez sur l'image pour découvrir l'impressionnante installation de la conduite forcée en PRV à Viseu vue du ciel !



bit.ly/Ovadas-HP

Une alliance forte de l'autre coté de la Manche

En février 2020, une partie de l'équipe @One Alliance d'Anglian Water a visité l'usine de production d'Amiblu à Dąbrowa Górnicza, en Pologne. En 2019, Amiblu avait livré avec succès 360 m de tuyaux de tubage à un projet @One Alliance à Norwich. Les deux entreprises avaient alors discuté d'un autre projet de tubage devant se dérouler ultérieurement.

Ce nouveau projet est complexe, de grand diamètre, et s'accompagne d'une nouvelle série de défis ; l'équipe cherche une solution pérenne pour la réhabilitation de réseaux d'assainissement corrodés par le sulfure d'hydrogène, qui puisse permettre de travailler tout en maintenant les réseaux en service. Pour leur permettre de mieux comprendre quelles solutions sur mesure et quelles économies potentielles peuvent être réalisées grâce au PRV, Amiblu a invité l'équipe à venir voir par elle-même.

Anglian Water est la plus grande compagnie des eaux et de l'assainissement d'Angleterre et du Pays de Galles. @One Alliance est une structure collaborative de consultants et entrepreneurs, qui travaillent de concert et réalisent plus de la moitié du programme d'investissement d'Anglian Water.

Au cours de la visite, l'équipe a pu prendre connaissance de références projets, ce qui a donné matière à réflexion. L'équipe est toujours confrontée à de nombreuses problématiques visant à l'amélioration de son efficacité et de sa réflexion au sens large.

– Peter Halsall
Acheteur Sénior
@One Alliance

L'équipe technique m'a fait bonne impression. Ils ont montré leur volonté de travailler avec nous pour trouver des solutions.

– Abigail Stevens
Chef de Projet @One Alliance

Amiblu s'aligne bien sur le code de conduite d'@One Alliance, notamment en ce qui concerne la santé et le bien-être des employés.

– Peter Halsall
Acheteur Sénior
@One Alliance

Cette visite m'a ouvert les yeux sur les possibilités qui s'offrent à nous en matière de pièces de raccord et de systèmes en PRV sur mesure.

– Dominic McDermott
Responsable des Opérations
@One Alliance



De gauche à droite: Peter Halsall (@One Alliance), Jarle Hausberg (Directeur Commercial Northern Europe chez Amiblu), Lee Forth, Dominic McDermott, Abigail Stevens (all @One Alliance), Leon Woods (Amiblu England), Colin Handley (@One Alliance).